

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KOTANI, Etsuji
Nichimen Building 2nd Floor
2-2, Nakanoshima 2-chome
Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-0005
Japan

Date of mailing (day/month/year) 31 July 2003 (31.07.03)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P1203PCT	
International application No. PCT/JP03/06981	International filing date (day/month/year) 03 June 2003 (03.06.03)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 12 September 2002 (12.09.02)
Applicant SHINKO WIRE CO., LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
12 Sept 2002 (12.09.02)	2002-267227	JP	18 July 2003 (18.07.03)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 338.70.10

Authorized officer

Gregory LYNCH (Fax 338 7010)

Telephone No. (41-22) 338 9999

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP 03/06981

Rec'd CT/PTO 11 MAR 2005
03.06.03

Xu

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月12日

出願番号

Application Number:

特願2002-267227

[ST.10/C]:

[JP2002-267227]

出願人

Applicant(s):

神鋼鋼線工業株式会社
三井化学株式会社

REC'D 18 JUL 2003

WIPO

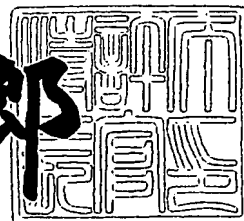
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3053081

【書類名】 特許願

【整理番号】 30383

【提出日】 平成14年 9月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C09J163/00
C09D163/00
E04C 5/08
E04G 21/12

【発明の名称】 プレストレストコンクリート緊張材用塗布組成物

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市中浜町10番地1 神鋼鋼線工業株式会社
内

【氏名】 平田 誠一郎

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市中浜町10番地1 神鋼鋼線工業株式会社
内

【氏名】 白▲濱▼ 昭二

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内

【氏名】 小林 利男

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県袖ヶ浦市長浦580-32 三井化学株式会社内

【氏名】 青山 一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000192626

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市中浜町10番地1

【氏名又は名称】 神鋼鋼線工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000005887

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

【氏名又は名称】 三井化学株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067828

【弁理士】

【氏名又は名称】 小谷 悦司

【選任した代理人】

【識別番号】 100075409

【弁理士】

【氏名又は名称】 植木 久一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706246

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プレストレストコンクリート緊張材用塗布組成物

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プレストレストコンクリート緊張材の表面に塗布して用いられる組成物であって、この組成物は、脂肪酸で変性された酸化硬化型樹脂および当該樹脂の硬化を促進する金属触媒を含むものであり、コンクリート打設後 30 日以降にプレストレストコンクリート緊張材による緊張が発揮できるようにその硬化時間が調整されたものであることを特徴とするプレストレストコンクリート緊張材用塗布組成物。

【請求項 2】 前記組成物が、更に充填材を含むものである請求項 1 に記載の塗布組成物。

【請求項 3】 前記脂肪酸のヨウ素価が 50 以上である請求項 1 または 2 に記載の塗布組成物。

【請求項 4】 前記金属触媒が、ナフテン酸塩および／またはオクチル酸塩である請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の塗布組成物。

【請求項 5】 金属触媒が、酸化硬化型樹脂に対して、金属分換算で 0.05 ～ 0.5 質量%の割合で含有するものである請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の塗布組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プレストレストコンクリート（PC）のポストテンション工法において、緊張材として用いられる PC 鋼材等の表面に、防錆、防食およびコンクリートとの一体化の目的で塗布される塗布組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

各種建築物に用いられるコンクリートは、引張力に弱いという欠点があるので、こうした特性を補ったものとして、PC 緊張材を用いてコンクリートに予め圧縮力を加えて耐引張力を向上したコンクリート（プレストレストコンクリート）

が知られている。またこうしたプレストレストコンクリートを製造する方法としては、代表的なものとしてポストテンション工法が知られている。

【 0 0 0 3 】

このポストテンション工法によってプレストレストコンクリートを製造するには、通常次のようにして行われている。即ち、コンクリート打設前にコンクリート内にシースを配設しておき、このシース材の中にPC緊張材（PC鋼線、PC鋼撚線、PC硬鋼線、PC鋼棒、連続繊維等）を挿入し、コンクリート硬化後にPC緊張材を緊張器によって緊張させる。その後、PC緊張材の防錆、防食、およびコンクリートとの付着や一体化を目的として、シース材とPC緊張材との間にセメントミルク等を注入するようにしている。

【 0 0 0 4 】

しかしながらこの方法では、PC緊張材をシース材に挿入することや、セメントミルク等を注入する作業が非常に煩雑であり、多大な時間と労力を必要としてコストアップを招くという欠点がある。しかも、挿入されたPC緊張材とシース材との間隙は非常に狭く、またPC緊張材は曲線状に配筋されるので、セメントミルク等をシース材全長に亘って完全に注入することは困難であり、不完全に注入された領域で緊張材が腐食するという恐れもある。

【 0 0 0 5 】

上記の様な問題を解決するために、緊張材の表面に塗布材料を予めコーティングしておく方法が提案されている（例えば、特許文献1、特許文献2等ご参照）。これらの方法は、大別して（1）防錆や防食効果を発揮させるもの、（2）防錆や防食と共にコンクリートと緊張材との付着を生じさせない為のものの2種類がある。

【 0 0 0 6 】

このうち上記（1）の例としては、緊張材としてのPC鋼材の表面に塗布材料であるエポキシ樹脂を静電塗布する方法が代表的なものとして挙げられる。しかしながらこうした方法では、防錆や防食には効果が発揮されるにしても、塗布材料が緊張材表面で完全に硬化した状態となるので、ポストテンション工法で使用するには、通常のポストテンション工法と同様にシース材中に緊張材を挿入した

り、コンクリートと緊張材とを一体化するためのグラウト作業が必要となり、コストアップの問題は依然として解消できない。

【 0 0 0 7 】

一方、上記（２）の例としては、緊張材としてのＰＣ鋼材の表面に塗布材料であるグリースを塗布し、それをポリエチレン等のシース材で被覆した所謂アンボンド用ＰＣ鋼材を用いる方法が挙げられる。この方法では、コンクリート打設前に上述のアンボンド用ＰＣ鋼材を配筋し、コンクリート硬化後にそのＰＣ鋼材を緊張して施工するが、その施工に当たってはＰＣ鋼材を緊張した時に、コンクリートとＰＣ鋼材との間に流動性のグリースがあるので、緊張力がＰＣ鋼材の全長に亘って伝達されるという特徴を有するものである。このために、通常のポストテンション工法で用いられる金属製のシース材が不要となり、その結果シース材への緊張材の挿入の必要も無く、またセメントミルク等を注入するグラウト作業も不要になって、通常のポストテンション工法において欠点であったコストアップの問題は解消できることになる。

【 0 0 0 8 】

しかしながらこの方法では、塗布材料であるグリースが硬化しないものであって、緊張材とコンクリートとの間は永久に付着しないので、コンクリートの曲げ耐力や疲労強度が劣るという欠点がある。

【 0 0 0 9 】

上記のようなアンボンド用ＰＣ鋼材を用いる方法における欠点を解消する技術として、塗布材料である熱硬化性組成物を未硬化の状態でＰＣ鋼材表面に塗布しておき、上記アンボンド用ＰＣ鋼材の場合と同様の方法で施工し、ＰＣ鋼材を緊張した後に高周波加熱などの手段で鋼材を加熱することによって、それに塗布された熱硬化性の組成物を硬化させ、ＰＣ鋼材とコンクリートを付着するような方法も提案されている。しかしながら、こうした技術では、緊張した緊張材を加熱することになるので、加熱による緊張材の強度低下という事態を招く恐れがあり、非常に危険であるという問題がある。しかも、大型のコンクリート構造物中における所定の材料領域だけを精度良く加熱することは困難であり、全長に亘って完全に付着させることができないという欠点がある。

【 0 0 1 0 】

こうした問題を解決するという観点から、硬化時間を調整した塗布材料（硬化性塗布組成物）を P C 緊張材の表面に塗布する技術も提案されている（例えば、特許文献 3）。この技術では、上記のような問題を生じさせることなく、P C 緊張材の防錆、防食効果を発揮させると共に、コンクリートと P C 緊張材との付着力も確保するものである。また、この技術で用いられる硬化性組成物としては、液状エポキシ樹脂を主成分とすると共に、ジヒドラジド類、ジフェニルジアミノスルホン、ジシアンジアミド、イミダゾールおよびその誘導体等の潜在性硬化剤を配合し、必要によって第 3 級アミン化合物などの硬化促進剤を含有させたものが使用されている。

【 0 0 1 1 】

こうした技術の開発によって、P C 緊張材としての効果を有効に発揮できたのであるが、この技術によっても解決すべき若干の問題が残されている。上記硬化性組成物の主成分として用いられる液状エポキシ樹脂や、必要によって添加されるアミン化合物はいずれも皮膚刺激性があり、塗布作業時や P C 緊張材埋設作業時において作業者にカブレが生じるという問題がある。また、大型コンクリート構造物の場合には、コンクリート打設後の発熱温度が 9 0℃を超えることになり、また長時間高温保持した状態となるので、硬化性塗布組成物が硬化を開始してしまい、コンクリート硬化後には P C 緊張材を緊張させることができない場合が生じる。

【 0 0 1 2 】

一方、コンクリート硬化時の発熱が高温でも使用できるものとして、エポキシ樹脂と湿気硬化性硬化剤を含む硬化性塗布材料を P C 緊張材表面に塗布することによって、高温でも硬化時間を調整しつつ使用できる技術も提案されている（例えば、特許文献 4）。また、この技術では、上記湿気硬化性硬化剤としてケチミンが使用されている。

【 0 0 1 3 】

上記ケチミンは、水分と反応して硬化剤を生成するものであるが、工業的に製造されるケチミンはケトン類で 1 級アミン類をブロックしたものであり、このブ

ロック化率が80～90%程度であるので、活性アミンが10～20%程度残存することになる。即ち、この技術においては、用いる硬化性組成物は液状エポキシ樹脂およびケチミンを使用しており、このケチミンにおいても皮膚刺激性の強い物質であり、作業者にカブレが生じるという問題は解消されない。また、この硬化性塗布材料では、残存した活性アミンによって徐々に増粘することになるので、貯蔵安定性が十分でないという欠点もある。貯蔵安定性が十分でない硬化性塗布組成物では、製造段階からPC緊張材への塗布までの期間中に反応によって増粘してしまい、塗布作業性が悪くなったり、製品ライフが短くなるという問題が生じることになる。

【0014】

【特許文献1】

特公平3-28551号公報

【特許文献2】

特公昭53-47609号公報

【特許文献3】

特公平8-11791号公報

【特許文献4】

特開2000-281967号公報

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

本発明はこうした状況の下になされたものであって、その目的は、皮膚刺激性が殆ど無く安全に使用できると共に、大型コンクリート構造物に適用した場合においてもコンクリートの硬化後においても効果的に緊張でき、しかも貯蔵安定性にも優れたPC緊張材用塗布組成物を提供することにある。

【0016】

【課題を解決する為の手段】

上記の目的を達成し得た本発明のPC緊張鋼材用塗布組成物とは、プレストレストコンクリート緊張材の表面に塗布して用いられる組成物であって、この組成物は、脂肪酸で変性された酸化硬化型樹脂および当該樹脂の硬化を促進する金属

触媒を含むものであり、コンクリート打設後30日以降にプレストレストコンクリート緊張材による緊張が発揮できるようにその硬化時間が調整されたものである点に要旨を有するものである。この組成物においては、更に充填剤を含有させることができる。また、変性の為に使用する脂肪酸は、ヨウ素価が50以上であるものが好ましい。尚、本発明における「酸化硬化型樹脂」とは、空気中の酸素で酸化重合を受けて網目構造を形成する樹脂を意味する。

【0017】

本発明のPC緊張鋼材用塗布組成物において、組成物中に酸化硬化型樹脂の硬化を促進する為に組成物中に含有される金属触媒としては、ナフテン酸塩および／またはオクチル酸塩が好ましいものとして挙げられる。この金属触媒は、酸化硬化型樹脂に対して、金属分換算で0.05～0.5質量%の割合で含有させることが好ましい。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明者らは、上記目的を達成することのできるPC緊張材用塗布組成物の実現を目指して様々な角度から検討した。その結果、上記の組成物を構成する素材として皮膚刺激性の無い酸化硬化型樹脂を調製し、これに金属触媒を含有させて、コンクリートの打設後30日以降に緊張材の緊張ができるように硬化時間を調整した組成物をPC緊張材用塗布組成物として用いれば、上記目的が見事に達成されることを見出し、本発明を完成した。

【0019】

本発明で塗布組成物を構成する成分である酸化硬化型樹脂としては、1分子中に酸化重合し得る脂肪酸を1個以上導入したものであれば、特に限定されるものではないが、例えば下記(a)～(c)のものが挙げられる。

【0020】

- (a) 油変性アルキッド樹脂
- (b) 脂肪酸変性エポキシ樹脂
- (c) 油変性ウレタン樹脂

上記(a)～(c)を製造する際に使用される中性油、多価アルコール、多塩

基酸、イソシアネート類については、特に限定されるものではないが、用いる脂肪酸としては、亜麻仁油脂肪酸、しなきり油脂肪酸、サフラワー油脂肪酸、大豆油脂肪酸、ぬか油脂肪酸、綿実油脂肪酸、ひまし油脂肪酸、脱水ひまし油脂肪酸、椰子油脂肪酸等が挙げられる。このうち樹脂の硬化性を考慮すれば、脂肪酸のヨウ素価は50以上であることが好ましい。即ち、脂肪酸のヨウ素価が50未満になると、酸化硬化型樹脂における不飽和結合の数が少なくなって、硬化性が遅くなるという不都合を招く恐れがある。

【0021】

本発明の塗布組成物では、酸化硬化型樹脂に金属触媒を適切な割合で配合することによって、酸化硬化型樹脂の硬化性（硬化時間）を調整することができるが、このとき用いる金属触媒としては、ナフテン酸コバルト、ナフテン酸カルシウム、ナフテン酸リチウム、ナフテン酸マンガン、ナフテン酸鉛、ナフテン酸亜鉛、ナフテン酸銅、ナフテン酸ジルコニウム等のナフテン酸塩や、オクチル酸コバルト、オクチル酸カルシウム、オクチル酸マンガン、オクチル酸銅、オクチル酸鉛、オクチル酸亜鉛、オクチル酸ジルコニウム、オクチル酸アルミニウム、オクチル酸第1錫等のオクチル酸塩等が挙げられ、これらの1種または2種以上を用いることができる。

【0022】

金属触媒の含有量は酸化硬化型樹脂に対して、金属分換算で0.05～0.5質量%の範囲であることが好ましい。即ち、金属触媒の含有量が0.05質量%未満になると、酸化硬化型樹脂の硬化性が遅くなり、0.5質量%を超えると硬化性が速くなる。

【0023】

本発明の塗料組成物には、粘度調整やチクソ性調整の為に、必要によって各種の充填材を含有させることができる。こうした充填材としては、タルク、炭酸カルシウム、酸化カルシウム、シリカ、アエロジル（超微粒子無水二酸化ケイ素）、セピオライトおよび着色顔料等が挙げられ、塗料や接着剤に一般的に使用されているものであればいずれも使用できる。また、粘性調整のために、有機溶剤や分散剤、消泡剤等も併用することができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の塗布組成物を製造する方法については、特に限定するものではないが、例えば次のような方法が挙げられる。まず、酸化硬化型樹脂に対し、所定量の金属触媒を含有させ、次いで必要に応じて充填剤を加えてミキサーによって攪拌混合する。混合終了後、真空下にて脱泡を行い塗布材料とする。

【 0 0 2 5 】

本発明の塗布組成物をポストテンション工法で使用する場合には、これを P C 緊張材の表面に塗布し、表面および内面に凹凸が形成されたポリエチレンなどの樹脂のシース材で被覆する。コンクリートは、打設後に所定強度に達するまでは 2 週間程度であり、また緊張までは工事日程により更に 2 週間程度必要の場合がある。従って、塗布組成物の硬化時間はコンクリート打設後少なくとも 3 0 日間は緊張可能なように調整されていることが必要である。また、P C 緊張材を緊張した後は、1 ~ 2 年で硬化するように調整されていることが好ましい。具体的には、酸化硬化型樹脂に対する金属触媒の含有量を調整する他、変性の為に使用される脂肪酸の種類（ヨウ素価）を変更することによって硬化時間を調整することができる。

【 0 0 2 6 】

本発明の塗布組成物による効果を有効に発揮させるためには、塗布組成物の塗布厚みは 2 0 μ m 以上であることが好ましい。この塗布厚みが 2 0 μ m 未満になると、緊張時に P C 鋼材とコンクリートまたはシース材との間の縁切が十分でなくなり、摩擦係数が大きくなるからである。また、塗布方法については、P C 緊張材表面に均一に塗布できれば、特に限定するものではないが、例えば樹脂の満たされた樹脂ボックスに鋼材を通過させ、樹脂ボックスの出口に設けられた、塗布後の径と同じ径の穴によって余分な樹脂が取り除かれた計画された量の樹脂を均一に塗布する方法が挙げられる。

【 0 0 2 7 】

以下、本発明を実施例によって更に詳細に説明するが、下記実施例は本発明を限定する性質のものではなく、前・後記の趣旨に徴して設計変更することはいずれも本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【 0 0 2 8 】

【実施例】

〔酸化硬化型樹脂の調製例 1〕

冷却管、窒素導入管、温度計および攪拌装置を備えた 2 0 0 0 m l の 4 つ口フラスコに、エポキシ樹脂 R 1 4 0 [三井化学 (株) 製] : 4 0 9 . 7 g、亜麻仁油脂肪酸 : 5 8 9 . 8 g、ジメチルエタノールアミン : 0 . 5 g を入れ、窒素雰囲気下 1 0 0 °C で 4 5 時間反応を行った。得られた樹脂の酸価を測定したところ、0 . 3 m g K O H / g であり、脂肪酸による変性反応が終了したことを確認した。

【 0 0 2 9 】

〔酸化硬化型樹脂の調製例 2〕

冷却管、窒素導入管、温度計および攪拌装置を備えた 2 0 0 0 m l の 4 つ口フラスコに、エポキシ樹脂 R 1 4 0 [三井化学 (株) 製] : 3 9 5 . 6 g、大豆油脂肪酸 : 6 0 3 . 9 g、ジメチルエタノールアミン : 0 . 5 g を入れ、窒素雰囲気下 1 0 0 °C で 4 5 時間反応を行った。得られた樹脂の酸価を測定したところ、0 . 3 m g K O H / g であり、脂肪酸による変性反応が終了したことを確認した。

【 0 0 3 0 】

〔酸化硬化型樹脂の調製例 3〕

冷却管、窒素導入管、温度計および攪拌装置を備えた 2 0 0 0 m l の 4 つ口フラスコに、エポキシ樹脂 R 1 4 0 [三井化学 (株) 製] : 4 8 2 . 5 g、椰子油脂肪酸 : 5 1 7 . 0 g、ジメチルエタノールアミン : 0 . 5 g を入れ、窒素雰囲気下 1 0 0 °C で 4 5 時間反応を行った。得られた樹脂の酸価を測定したところ、0 . 3 m g K O H / g であり、脂肪酸による変性反応が終了したことを確認した。

【 0 0 3 1 】

〔塗布組成物の製造例 1〕

上記調製例 1 で得られた酸化硬化型樹脂 : 5 3 9 . 9 g、6 % ナフテン酸コバルト : 0 . 4 5 g、6 % ナフテン酸マンガン : 0 . 4 5 g、1 5 % ナフテン酸鉛

: 1. 8 g、アエロジル: 9. 0 g、タルク: 298. 5 g、炭酸カルシウム: 149. 9 gをミキサーに入れて30分攪拌混合した後減圧下で脱泡を行い、塗布組成物を得た。この組成物の皮膚刺激性について、作業者10名に実際の作業をしたときの皮膚に与える影響を下記の基準で評価した。

【0032】

(皮膚刺激性の評価)

○: 皮膚刺激性無し

△: 皮膚に赤み発生

×: 皮膚に痒み発生

上記で得られた塗布組成物を、直径: 12. 7 mmのPC鋼材(鋼棒)上に0. 5~1. 0 mmの厚みで塗布し、表面および内面に凹凸が形成されたポリエチレン製のシース材で被覆し、コンクリート中に埋設した。そしてまず30日後にコンクリートの中から当該塗布組成物を取り出して、この塗布組成物の粘度を測定し(但し、粘度が測定できる柔らかさを保持している場合)、1. 5年後に再びコンクリート中から塗布組成物を取り出し、この塗布組成物の硬度を測定した。また、この塗布組成物をガラス製密閉容器に入れて、23℃の恒温室にて保存して貯蔵安定性を、経時による粘度変化によって評価した。このとき、30日後および1. 5年後の粘度はブルックフィールド粘度計で、貯蔵安定性における粘度はEH型粘度計で夫々測定した。

【0033】

[塗布組成物の製造例2]

上記調製例1で得られた酸化硬化型樹脂: 538. 4 g、6%ナフテン酸コバルト: 0. 9 g、6%ナフテン酸マンガン: 0. 9 g、15%ナフテン酸鉛: 3. 6 g、アエロジル: 9. 0 g、タルク: 297. 7 g、炭酸カルシウム: 149. 5 gをミキサーに入れて30分攪拌混合した後減圧下で脱泡を行い、塗布組成物を得た。この組成物の皮膚刺激性について、上記製造例1と同様にして評価した。また得られた塗布組成物に対して、上記製造例1と同様にして、粘度、硬度および貯蔵安定性を評価した。

【0034】

〔塗布組成物の製造例 3〕

上記調製例 1 で得られた酸化硬化型樹脂：535.5 g、6%ナフテン酸コバルト：1.8 g、6%ナフテン酸マンガンを：1.8 g、15%ナフテン酸鉛：7.2 g、アエロジル：9.0 g、タルク：296.1 g、炭酸カルシウム：148.7 g をミキサーに入れて 30 分攪拌混合した後減圧下で脱泡を行い、塗布組成物を得た。この組成物の皮膚刺激性について、上記製造例 1 と同様にして評価した。また得られた塗布組成物に対して、上記製造例 1 と同様にして、粘度、硬度および貯蔵安定性を評価した。

【0035】

〔塗布組成物の製造例 4〕

上記調製例 2 で得られた酸化硬化型樹脂：538.4 g、6%ナフテン酸コバルト：0.9 g、6%ナフテン酸マンガンを：0.9 g、15%ナフテン酸鉛：3.6 g、アエロジル：9.0 g、タルク：297.7 g、炭酸カルシウム：149.5 g をミキサーに入れて 30 分攪拌混合した後減圧下で脱泡を行い、塗布組成物を得た。この組成物の皮膚刺激性について、上記製造例 1 と同様にして評価した。また得られた塗布組成物に対して、上記製造例 1 と同様にして、粘度、硬度および貯蔵安定性を評価した。

【0036】

〔塗布組成物の製造例 5〕

上記調製例 2 で得られた酸化硬化型樹脂：535.5 g、6%ナフテン酸コバルト：1.8 g、6%ナフテン酸マンガンを：1.8 g、15%ナフテン酸鉛：7.2 g、アエロジル：9.0 g、タルク：296.1 g、炭酸カルシウム：148.7 g をミキサーに入れて 30 分攪拌混合した後減圧下で脱泡を行い、塗布組成物を得た。この組成物の皮膚刺激性について、上記製造例 1 と同様にして評価した。また得られた塗布組成物に対して、上記製造例 1 と同様にして、粘度、硬度および貯蔵安定性を評価した。

【0037】

〔塗布組成物の製造例 6〕

上記調製例 1 で得られた酸化硬化型樹脂：541.03 g、6%ナフテン酸コ

バルト：0.09 g、6%ナフテン酸マンガン：0.09 g、15%ナフテン酸鉛：0.36 g、アエロジル：9.0 g、タルク：299.20 g、炭酸カルシウム：150.23 gをミキサーに入れて30分攪拌混合した後減圧下で脱泡を行い、塗布組成物を得た。この組成物の皮膚刺激性について、上記製造例1と同様にして評価した。また得られた塗布組成物に対して、上記製造例1と同様にして、粘度、硬度および貯蔵安定性を評価した。

【0038】

〔塗布組成物の製造例7〕

上記調製例1で得られた酸化硬化型樹脂：513.4 g、6%ナフテン酸コバルト：8.6 g、6%ナフテン酸マンガン：8.6 g、15%ナフテン酸鉛：34.3 g、アエロジル：8.6 g、タルク：283.9 g、炭酸カルシウム：142.6 gをミキサーに入れて30分攪拌混合した後減圧下で脱泡を行い、塗布組成物を得た。この組成物の皮膚刺激性について、上記製造例1と同様にして評価した。また得られた塗布組成物に対して、上記製造例1と同様にして、粘度、硬度および貯蔵安定性を評価した。

【0039】

〔塗布組成物の製造例8〕

上記調製例3で得られた酸化硬化型樹脂：538.4 g、6%ナフテン酸コバルト：0.9 g、6%ナフテン酸マンガン：0.9 g、15%ナフテン酸鉛：3.6 g、アエロジル：9.0 g、タルク：297.7 g、炭酸カルシウム：149.5 gをミキサーに入れて30分攪拌混合した後減圧下で脱泡を行い、塗布組成物を得た。この組成物の皮膚刺激性について、上記製造例1と同様にして評価した。また得られた塗布組成物に対して、上記製造例1と同様にして、粘度、硬度および貯蔵安定性を評価した。

【0040】

〔塗布組成物の製造例9〕

エポキシ樹脂〔「R140」三井化学（株）製〕：598.8 g、ケチミン〔「エピキュアH3」ジャパンエポキシレジン（株）製〕：59.9 g、酸化カルシウム：299.4 g、ベンジルアルコール：41.9 gをミキサーに入れて3

0 分間攪拌混合した後減圧下で脱泡を行い、塗布組成物を得た。この組成物の皮膚刺激性について、上記製造例 1 と同様にして評価した。また得られた塗布組成物に対して、上記製造例 1 と同様にして、粘度、硬度および貯蔵安定性を評価した。

【 0 0 4 1 】

上記各塗布組成物の配合割合を一括して下記表 1 に示す。また、各塗布組成物の粘度、硬度および貯蔵安定性を一括して下記表 2 に示す。また、各塗布組成物を使用したときの皮膚刺激性を下記表 3 に示す。

【 0 0 4 2 】

【表 1】

配合量	製造例								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
酸化硬化型樹脂(g)	539.9	538.4	535.5	—	—	541.03	513.4	—	—
調製例1	—	—	—	538.4	535.5	—	—	—	—
酸化硬化型樹脂(g)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
調製例2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
酸化硬化型樹脂(g)	—	—	—	—	—	—	—	538.4	—
調製例3	—	—	—	—	—	—	—	—	598.8
エポキシ樹脂(R140)(g)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6%ナフテン酸コハルト(g)	0.45	0.9	1.8	0.9	1.8	0.09	8.6	0.9	—
6%ナフテン酸マンガン(g)	0.45	0.9	1.8	0.9	1.8	0.09	8.6	0.9	—
15%ナフテン酸鉛(g)	1.8	3.6	7.2	3.6	7.2	0.36	34.3	3.6	—
アエロジル(g)	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.6	9.0	—
タルク(g)	298.5	297.7	296.1	297.7	296.1	299.20	283.9	297.7	—
炭酸カルシウム(g)	149.9	149.5	148.7	149.5	148.7	150.23	142.6	149.5	299.4
ケチミン(g)	—	—	—	—	—	—	—	—	59.9
ベンジルアルコール(g)	—	—	—	—	—	—	—	—	41.9
脂肪酸ヨウ素価	170~ 185	170~ 185	170~ 185	115~ 140	115~ 140	170~ 185	170~ 185	5~10	—
金属触媒含有量(%:対硬化型樹脂)	0.06	0.12	0.24	0.12	0.24	0.012	1.2	0.12	—

【0043】

【表2】

製造例	30日後粘度 (Pa·s/25℃)	1.5年後硬度 (D)	貯蔵安定性	
			製造直後粘度 (Pa·s/25℃)	1ヶ月後粘度 (Pa·s/25℃)
1	600	42	65	1.03
2	630	45	63	1.03
3	670	46	67	1.02
4	610	44	61	1.02
5	650	45	65	1.03
6	520	0	62	1.02
7	2500	50	63	2.20
8	500	0	62	1.03
9	2600	48	62	2.15

【0044】

【表3】

製造例	皮膚刺激性評価(人数)		
	○	△	×
1	10名	0名	0名
2	10名	0名	0名
3	10名	0名	0名
4	10名	0名	0名
5	10名	0名	0名
6	7名	3名	0名
7	8名	2名	0名
8	10名	0名	0名
9	4名	4名	2名

【0045】

これらの結果から、次の様に考察できる。まず、製造例1～5で製造された塗布組成物は、本発明で規定する要件の全てを満足するものであり、皮膚刺激性が殆どなく、コンクリート打設後30日以降で緊張可能であり、しかも1.5年後

には硬化し、且つ1ヶ月後の粘度倍率が低い貯蔵安定性に良い塗布材料が得られていることが分かる。

【0046】

これに対して、製造例6～8で製造された塗布組成物は本発明で規定するいずれかの要件を満足しないものであり、皮膚刺激性は低いもののいずれかの特性が劣化していることが分かる。また、製造例9で製造された塗布組成物は従来のものであり、いずれかの特性が劣化していると共に、皮膚刺激性も高くなっていることが分かる。

【0047】

即ち、製造例6のものでは、貯蔵安定性は優れており、また30日後で緊張可能であるが、金属触媒の含有量が少ないので、1.5年後ではまだ十分に硬化していない。また、製造例7のものでは、30日以降に緊張可能であるが、金属触媒の含有量が多いので、30日後の粘度倍率が高い貯蔵安定性の劣る塗布組成物である。製造例8のものでは、貯蔵安定性は優れており、また30日後で緊張可能であるが、脂肪酸のヨウ素価が50未満のものであるので、1.5年後ではまだ十分に硬化していない。一方、製造例9のものでは、30日後で緊張可能であるが、活性アミンにより徐々に反応し増粘するので30日後の粘度倍率が高い貯蔵安定性の劣る塗布組成物となっており、また液状エポキシ樹脂とケチミンを使用しているので皮膚刺激性が高くなっている。

【0048】

【発明の効果】

本発明は以上の様に構成されており、皮膚刺激性が殆ど無く安全に使用できると共に、コンクリート打設後30日以降でも緊張でき、緊張後は所定時間で硬化し、また貯蔵安定性にも優れたPC緊張材用塗布組成物が実現できた。こうした特性を発揮することによって、作業時の安全性を確保できると共に、大型コンクリート構造物において、コンクリート打設後の発熱温度が90℃を超える場合でも緊張可能であり、緊張材の防錆、防食効果が発揮され、コンクリートとPC緊張材との間の付着力も十分なものとなる。更に、塗布組成物の貯蔵安定性も良好であるので、使用後の増粘による作業性低下もなくなる上で有用である。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 皮膚刺激性が殆ど無く安全に使用できると共に、大型コンクリート構造物に適用した場合においてもコンクリートの硬化後においても効果的に緊張でき、しかも貯蔵安定性にも優れた P C 緊張材用塗布組成物を提供することにある。

【解決手段】 本発明の P C 緊張材用塗布組成物は、プレストレストコンクリート緊張材の表面に塗布して用いられる組成物であって、この組成物は、脂肪酸で変性された酸化硬化型樹脂および当該樹脂の硬化を促進する金属触媒を含むものであり、コンクリート打設後 3 0 日以降にプレストレストコンクリート緊張材による緊張が発揮できるようにその硬化時間が調整されたものである。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000192626]

1. 変更年月日	1990年 8月11日
[変更理由]	新規登録
住 所	兵庫県尼崎市中浜町10番地1
氏 名	神鋼鋼線工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005887]

1. 変更年月日	1997年10月 1日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都千代田区霞が関三丁目2番5号
氏 名	三井化学株式会社